



## **Agricultura tóxica y salud en pueblos fumigados de Argentina<sup>1</sup>**

---

Medardo Avila-Vazquez y Flavia Difilippo<sup>2</sup>

### *Resumen*

La actividad agrícola en la Argentina se sustenta en la aplicación sistemática de agrotóxicos. La utilización de estos químicos se elevó a 360 millones de kilos en 2015, mientras que en 1996 se utilizaban 39 millones y la exposición a glifosato por persona y por año llega a 5 kilos, la más alta del mundo. Las poblaciones rurales muestran un cambio en el perfil de morbilidad y mortalidad, predominando ahora el cáncer como primera causa de muerte, las tasas de enfermedades oncológicas casi triplican a las normales. Esta situación queda claramente demostrada en el Estudio de la Salud Socio-Ambiental de Monte Maíz en octubre de 2014 por un equipo interdisciplinario de médicos y geógrafos de la Universidad Nacional de Córdoba y químicos de la Universidad Nacional de la Plata. Este modelo de agricultura tóxica tiene impacto sobre la naturaleza, de la cual las poblaciones humanas somos parte. Productores, agrónomos del agronegocio, empresas transnacionales y gobiernos se benefician directamente de la agricultura tóxica y encubren su carácter contaminante. En contraposición las protestas y reclamos de las poblaciones fumigadas afectadas cada vez son más frecuentes y van asumiendo el carácter de lucha reivindicativa de derechos humanos negados por intereses económicos que se orientan a controlar el mercado mundial de los alimentos.

Palabras claves: Derecho a la salud, exposición ambiental, agrotóxicos, glifosato, cáncer, agronegocio.

### *Abstract*

Agricultural activity in Argentina is based on the systematic application of pesticides, the use of these chemicals in Argentina was raised to 360 million liters equivalent in kilos in 2015, while only 39 million were used in 1996. Exposure to glyphosate per person and per year is the highest in the world and rural populations show a change in the ways of getting sick and dying, now being predominantly cancer the leading cause of death and the prevalence and incidence of

---

<sup>1</sup> Fecha de recepción: 24/05/2016 - Fecha de aceptación: 28/07/2016

<sup>2</sup> Medardo Avila-Vazquez: Médico pediatra y neonatólogo. Docente de la Cátedra de Clínica Pediátrica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Coordinador de la Red de Médicos de Pueblos Fumigados/REDUAS. Flavia Silvina Difilippo: Médico pediatra. Docente instructora de la Cátedra de Clínica Pediátrica de la Facultad de Ciencias Médicas de Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Miembro de la Red de Médicos de Pueblos Fumigados/REDUAS. Miembro de Médicos sin Fronteras (misión Níger).



oncological diseases has almost tripled the regular. This situation is clearly proved by the Socio-Environmental Health Study that took place in the town of Monte Maíz in October 2014 by a team of doctors and geographers from the National University of Cordoba and chemists from the National University of La Plata. The apparently successful agricultural model shows after 19 years of its implementation an impact on nature, of which human populations are also victims. Soy producers, agronomists, agribusiness, transnational corporations and governments benefit directly from the toxic agriculture and conceal their polluting character. On the other hand the protests and claims of fumigated populations affected are becoming sharper and started to gain the solidarity of public opinion, assuming more and more the character of a struggle for demands of the human rights denied by economic interests that attempt to control the world's food market.

Key words: right to health, environmental exposure, pesticides, glyphosate, cancer, agribusiness.

---

### *Introducción*

En los últimos 20 años una profunda transformación socio-económica ocurrió en las zonas agrícolas de Argentina, con centro en la pampa húmeda pero que se ha ido expandiendo hacia lugares donde la agricultura era antes marginal. Se fue construyendo un sistema de producción altamente rentable pero que utiliza agrotóxicos en cantidades crecientes, lo que ocasiona la exposición a estos venenos de millones de personas dañando su salud.

Los autores somos médicos miembros de la Red de Médicos de Pueblos Fumigados que desde hace años está analizando y alertando sobre los efectos sobre la salud generados por la exposición a agrotóxicos, en este ensayo pretendemos describir como se fue instalando este sistema que supuestamente era atóxico (ROBIN, 2008) pero que afecta la salud de las poblaciones rurales; para lo cual utilizaremos como caso testigo al estudio de la salud socio-ambiental de

Monte Maíz. También referiremos a como se fue naturalizando un sistema que produce alimentos con venenos y como se oculta, ignora y minimiza los efectos tóxicos de los agrotóxicos, también aludimos brevemente al movimiento de resistencia a los agrotóxicos en el interior de Argentina que tiene características de lucha por los Derechos Humanos. Esta situación que pretendemos describir, desde nuestra experiencia profesional, incluyendo nuestros sesgos, es una experiencia intensa de **Crítica y Resistencias** desarrollada por nuestro pueblo en este comienzo de siglo; experiencia digna que tiene que ser analizada, criticada y debatida por las ciencias sociales, debate al cual aportamos nuestra mirada, desde el lugar que nos tocó desempeñar en el proceso.

Los precios internacionales de la soja fueron el principal estímulo para que se extiendan los cultivos transgénicos, desplazando a cultivos regionales incluso a la ganadería como se verifica



en Santiago del Estero, Chaco, Salta y Tucumán. La tonelada (t) de soja que cotizaba a 160 u\$s en 2001, en julio de 2012 valía 600 u\$s; el rendimiento promedio es de 2 a 3 t/hectárea (ha) en la zona “núcleo”, con costos de producción que rondan 200-250 u\$s/h (sin contar el costo del alquiler de la tierra) la rentabilidad es muy alta. De un total de 300.000 emprendimientos rurales existentes en todo el país, 80.000 se asimilaron a este modelo de cultivo, pero entre ellos sólo 20.000 concentran el 70% de la producción (LAPOLLA, 2008), estos son básicamente sociedades anónimas y pooles de siembra que producen alquilando campos ajenos o usurpando territorios de pueblos originarios o de campesinos ancestrales en el centro-norte y norte argentino. En 20 años, de 1990 a 2010, la superficie cultivada de cereales y oleaginosas aumentó un 50%: de 20 millones a 30 millones de ha, según datos del Ministerio de Agricultura de la Nación (LOPEZ, 2010), en ese mismo periodo el rendimiento por ha aumentó un 34%, el rendimiento promedio en 1990 fue de 2,2 t por ha y en 2010 fue de 3 t.

La agricultura dominante se basa en un sistema de monocultivo agroindustrial que utiliza un paquete tecnológico que incluye siembra directa, semillas transgénicas y aplicación de agrotóxicos. En ese marco, y como consecuencia de la inviabilidad natural del monocultivo que presenta debilidades biológicas (en cuanto a su fragilidad frente al ataque de insectos, plantas invasoras y hongos), se recurre a aplicar sistemáticamente cantidades

crecientes de agrotóxicos para sostener el rendimiento del cultivo; lamentablemente este es un territorio donde conviven con los cultivos transgénicos más de 12 millones de personas. Es preciso reconocer que los “productos” que utilizan son venenos: los herbicidas como glifosato, 2,4D o atrazina están destinados a matar plantas, y los insecticidas más utilizados son endosulfán, clorpirifós, dimetoato, cipermetrina, imidacloprid, etc.; ambos grupos (herbicidas e insecticidas) cuentan con reconocidos efectos deletéreos sobre la salud humana y el ambiente.

El uso de agrotóxicos aumentó exponencialmente desde el año 1990 desde 39 millones de kilos, para alcanzar 360 millones de kg en el año 2015 (ver gráfico n° 1). Se utilizan a fin de controlar o mitigar el accionar de las plagas; se trata de tecnologías químicas que son manipuladas en ausencia de un plan integral de manejo de insectos y enfermedades. La aparición de resistencias en insectos y malezas lleva a los productores a utilizar dosis de aplicación cada vez más elevadas, incluso a realizar un mayor número de aplicaciones. Esta situación es un claro indicador de la ineficacia del manejo de plagas basado en insumos químicos. Los monocultivos y la aplicación continua de las mismas formulaciones de plaguicidas llevan a que estos generen resistencias en los organismos que pretenden controlar. En este caso las dosis normales de productos químicos no poseen efectos sobre ellos. Como esta resistencia se transmite de generación en generación en unos



pocos años toda la población – de insectos, hongos o hierbas silvestres – se torna tolerante. De esta manera los productores, en ausencia de un plan estratégico de control de plagas, suelen incrementar tanto la cantidad como las dosis de aplicación. Un caso documentado es el del glifosato donde se pasa de una única aplicación de 3 litros por ha, llevada a cabo a fines de los años '90, a más de 3 aplicaciones en la misma ha, sumando más de 12 litros por ha y por año a mediados de la década del 2000 (SOUZA, 2013). En Santiago del Estero, Salta y Chaco (Noroeste argentino) se usa hasta 20 litros/ha/año de Round Up, el glifosato de Monsanto (REDUAS, 2013a).

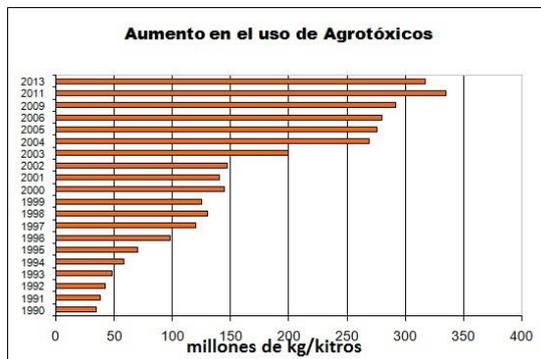


Gráfico N° 1. Evolución del uso de agrotóxicos en la Argentina, Fuente Casafe, elaboración: REDUAS

Desde los ministerios de agricultura, las empresas de biotecnología y las corporaciones agrícolas se aseguraba que este modelo con semillas transgénicas tendría más rendimiento productivo y disminuirían notablemente los consumos de agrotóxicos. Sin embargo mientras el

rendimiento de granos por ha aumentó un 34% después de 22 años, (incluso muchos autores adjudican este mayor rendimiento a prácticas propias de la agricultura tradicional como sembrar más plantas por hectárea en cultivos más densos) (GURIAN-SHERMAN, 2009; QUIST, 2011), el consumo de agrotóxicos aumentó un 858% en el mismo periodo. Tampoco el aumento del área cultivada del 50% puede explicar el aumento del 858% de las ventas de las firmas productoras de venenos agrarios. Las prácticas agrícolas se modificaron sustancialmente; para cultivar 100 ha de soja transgénica se requieren 14 jornadas (días) de trabajo de un solo operario, el tiempo operativo de labranza es de 40 minutos/hombre/ha en el sistema de la agricultura tóxica, en el sistema tradicional el tiempo operativo es de 180 minutos/hombre/ha (LAPOLLA, 2008). En esas jornadas, un día sembrará, otro día cosechará las 100 ha y los otros 12 días aplicará venenos sobre el mismo predio. Esa es toda la actividad “productiva” que despliega el sistema actual de agricultura tóxica.

### *La salud como proceso*

Estos enormes volúmenes de agrotóxicos son una amenaza para la salud; a la salud la entendemos, como la definía el Dr. Salvador Allende, como un “proceso dialéctico, biológico y social producto de la interrelación del hombre con el ambiente, influido por las relaciones de producción y que se expresa en niveles de bienestar físico,



mental y social” (RODRIGUEZ, 1990), donde se destaca el concepto de proceso en la salud-enfermedad. Lo normal y lo patológico no son extremos fácilmente descriptibles, por el contrario aparecen imbuidos por la cultura y el ambiente; para Rodríguez “Los médicos estamos básicamente entrenados para curar y como nuestros conocimientos provienen de la fisiología, de la química y de la física nuestra tarea suele constituirse en identificar la función que está fallando y lograr su curación restituyendo el parámetro alterado a los valores normales” (RODRIGUEZ, 1990). La visión clásica de la medicina encuentra un límite al concebir al ambiente sólo en términos ecologistas clásicos, sin tener en cuenta el ambiente social y el momento histórico en que la salud se analiza, a la historia socio-ambiental de las relaciones salud-enfermedad.

Cuando se hace referencia a lo social se debe hacer hincapié en las clases sociales dado que tanto la percepción, como el acceso a la salud se hallan fuertemente relacionadas o condicionadas por el lugar que cada uno ocupa en la sociedad. En cada clase social se unen, rechazan y sintetizan los elementos correspondientes a la normalidad y a aquello que se suele llamar *patológico* (FERRARA, 1985). Así como no es lo mismo la exposición a agrotóxicos en niños, mujeres embarazadas y ancianos, tampoco es igual este impacto en peones rurales, o en niños y mujeres embarazadas de comunidades de campesinos pobres y pueblos originarios donde a la

inequidad social, de género, política y étnica se suma la injusticia ambiental.

También hablar de la “causa” o la “etiología” como factor único, no solamente es estrecho y limitante, sino que no responde a la realidad, aunque sea de uso común en las enfermedades infecciosas, donde el agente microbiano es, de todos los factores específicos, el más y mejor conocido, aunque no siempre suficiente para que se determine la presentación de la enfermedad. En otras enfermedades, cuya etiología es más compleja, se ve con más claridad la conveniencia de hablar de causas en plural o de cadena etiológica, en que unos factores preceden y condicionan a los otros. Aún así, parece mejor reflejo de la realidad, en relación a las causas, referirse a “una red de causalidad” en la cual los factores intervinientes se interconectan en forma sucesiva y a menudo recíproca, pero a su vez son ocasionados por multiplicidad de factores no bien conocidos. Desde el punto de vista del conocimiento, una ligazón de factores causales que se determine con claridad siempre representa sólo una parte de la verdad con lo cual quedan, habitualmente, una parte de los factores intermedios entre la causa y el efecto sin identificar y aún sin sospechar (URQUIJO, 1969).

Sin perjuicio de aceptar el papel predominante que desempeña el agente en la mayor parte de las enfermedades infecciosas agudas, debe tenerse presente que en la producción de estas y otras enfermedades, el huésped y el ambiente pueden ocupar un lugar



sobresaliente. Ejemplo típico de esta situación lo constituyen las diversas formas de cáncer, en las que se van conociendo cada vez mejor las circunstancias ambientales y del huésped que favorecen su aparición, sin que aún haya podido ser incriminada una o más cuya presencia sea indispensable para que la enfermedad se haga manifiesta (URQUIJO, 1969).

Respecto al deterioro en la salud relacionada con la expansión en los monocultivos y a la utilización de plaguicidas resulta necesario discutir las estrategias que posibiliten recrear los objetos de estudio junto a adecuadas estrategias de recolección y análisis de datos que impliquen una participación amplia de los principales afectados en sus derechos. Al respecto afirma Breilh (2003) que existe la necesidad de dar un salto desde la vigilancia epidemiológica convencional al monitoreo participativo y, en los momentos actuales, ese paso implica comprender el escenario histórico de nuestros países y preguntarnos si lo que queremos hacer es vigilar pasivamente los indicadores de la derrota de los derechos sociales o más bien orientar las actividades hacia un proceso participativo de monitoreo, de empoderamiento de nuestras comunidades, en segundo lugar, implica reconocer que la vigilancia convencional de “factores de enfermedad” debe dar paso a un monitoreo de “determinantes de salud”, y finalmente buscar casos concretos de aplicación del saber y la experiencia necesarios para avanzar.

### *Médicos de Pueblos Fumigados*

Desde hace 14 años, distintos grupos de vecinos vienen denunciando que el indiscriminado uso de agrotóxicos en sus territorios ocasiona enfermedades en sus familias, muchas de ellas muy graves. Lugares de geografías muy diferentes, de estructuras sociales y étnicas muy diferentes, distantes unas de otras por miles de kilómetros, comenzaron a denunciar casi simultáneamente (años 2001 a 2004) afecciones muy similares en su salud: abortos espontáneos, niños que nacen malformados, trastornos endócrinos y sobre todo cáncer. Los Toldos, en Buenos Aires, San Jorge en Santa Fe, barrio Ituzaingó en Córdoba, Concepción del Uruguay en Entre Ríos, Avia Terai y La Leonesa en el Chaco son lugares donde los vecinos se organizaron y denunciaron que su salud se afectaba inexplicablemente; lo único que estos pueblos tenían en común es que eran fumigados sistemáticamente, y estas se realizaban de una manera nueva, diferente a las esporádicas fumigaciones que se realizaban anteriormente, ahora las aplicaciones son sistemáticas y masivas, con avión o equipos terrestres especiales (tractores mosquitos).

Poco a poco, los médicos locales comenzaron a acompañar a los vecinos y a refrendar sus denuncias confirmando la existencia de impacto en la salud colectiva en base a sus propias observaciones clínicas. Los equipos de salud de los pueblos fumigados detectaron un cambio en el patrón de enfermedades en sus



poblaciones: los problemas respiratorios son mucho más frecuentes y vinculados a las aplicaciones de agrotóxicos, igual que las dermatitis crónicas. En época de fumigación, son más frecuentes la depresión, las convulsiones, los trastornos inmunitarios y endócrinos. Se registran altas tasas de abortos espontáneos (hasta 23% de las mujeres en edad reproductiva sufrieron al menos un aborto en los últimos 5 años, cuando la tasa normal es de 3%) y aumentaron notablemente las consultas por infertilidad en varones y mujeres (REDUAS, 2011).

Los rebaños de cabras de los campesinos y pueblos originarios presentan, en algunas zonas, hasta un 100% de malpariciones (abortos o muertes prematuras por malformación) vinculados a la exposición con pesticidas. Cada vez nacen más niños con malformaciones en estas zonas, especialmente si los primeros meses del embarazo coinciden con la época de fumigaciones. Síndrome de Down, mielomeningoceles, cardiopatías congénitas, etc. se diagnostican con mayor frecuencia, llegando en algunos pueblos y años a triplicar las tasas normales, (REDUAS, 2011; VERZEÑASSI, 2013).

Los pueblos fumigados también presentan un cambio en sus causas de muerte. Según los datos de los registros civiles a los que hemos podido acceder, encontramos que más del 30% de las personas que mueren en estos pueblos fallecen por cáncer, mientras que en todo el país ese porcentaje es menor al

20%. La mortalidad por cáncer aumentó claramente en estas áreas, siendo éste un fenómeno nuevo, detectado por nuestros colegas desde el año 2000 y no verificado antes (REDUAS, 2011; SERRANO, 2011; RAMÍREZ, 2012; VERZEÑASSI, 2013; DÍAZ, 2015). Curiosamente, la fecha coincide con la expansión del consumo de glifosato y otros agroquímicos que son masivamente aplicados en la zona.

La Ciudad de San Salvador en la provincia de Entre Ríos es reconocida como la Capital Nacional del Arroz, fue alcanzada por el boom de la soja, hoy de las 70.000 ha de la zona sólo en 10.000 ha se cultiva arroz y las demás producen soja. En los 5 últimos años la mortalidad por cáncer en los vecinos de esta región es la más alta detectada por nosotros en todo el país, en los años 2011 y 2012 casi uno de cada dos vecinos fallecidos lo hizo a causa de cáncer, cuando en todo el país sólo uno de cada cinco argentinos muere por causas oncológicas. En San Salvador la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Rosario, junto con un equipo de químicos de la UNLP realizó una evaluación de la salud ambiental del pueblo, muy similar a la que nuestro equipo realizó en Monte Maíz y sus resultados son muy similares, desgraciadamente (VERZEÑASSI, 2016; MARINO, 2016).

### *Las evidencias científicas*

Las manifestaciones clínicas que los médicos de pueblos fumigados observamos en nuestros pacientes



encuentran su causalidad biológica en los resultados de investigaciones científicas en modelos experimentales con diversos agrotóxicos, incluyendo el glifosato. Así, por ejemplo, está demostrado de qué manera el glifosato actúa en el desarrollo embrionario produciendo malformaciones (PAGANELLI, 2010), y como este veneno genera daño a las moléculas de ADN del núcleo celular, promoviendo líneas celulares mutantes que ocasionarán cáncer si no logran ser eliminadas por el individuo (MAÑAS, 2009; SIMONIELLO, 2010; LOPEZ, 2012).

También, numerosas publicaciones epidemiológicas en todo el mundo demuestran como la exposición a agrotóxicos aumenta notablemente las tasas de malformaciones, abortos, cáncer y trastornos hormonales en las personas sometidas a fumigaciones reiteradas (SCHREINEMACHERS, 2003; WINCHESTER, 2009; SETTIMI, 2008; CLAPP, 2000). Incluso el más alto estándar de análisis crítico de la información científica médica occidental: las Revisiones Sistemáticas de la Medicina Basada en la Evidencia, sostiene la necesidad de disminuir esta exposición por contarse con evidencias suficientemente fuertes y consistentes para reconocer que la exposición a agrotóxicos aumenta el riesgo de afectar la salud humana (BASSIL, 2007; SANBORN 2007; SANBORN, 2012).

La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer de la Organización Mundial de la Salud

(IARC-OMS) recientemente ha reconocido que los herbicidas más utilizados en el mundo (glifosato y 2.4D) son cancerígenos (IARC, 2015<sup>a</sup>; IARC, 2015b) en función de la numerosa información científica independiente que así lo demuestra. La IARC revisó la cancerogenicidad de glifosato en base a 200 estudios científicos de calidad y 20 de estos estudios fueron generados por científicos argentinos en nuestras universidades, pero las áreas académicas y ministeriales de la salud argentina no habían detectado el problema sanitario que se estaba generando con nuestro sistema productivo rural, a pesar de que desde el año 2001 se reiteraban las denuncias y reclamos de vecinos en muchas y distantes regiones.

Recién en el año 2010 la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) convocó a un Encuentro de Médicos de Pueblos Fumigados (REDUAS, 2011) para verificar la existencia del problema y su magnitud. Este Encuentro da origen a la Red Universitaria de Ambiente y Salud / Médicos de Pueblos Fumigados, que interrelaciona equipos de salud que acompañan la lucha de movimientos sociales contra las fumigaciones en contextos donde el poder económico, político y cultural de la soja es agobiante, tratando de llevar adelante las propuestas de Jaime Breihl (2003) ya citadas.



### *El Caso Monte Maíz*

La Red de Prevención de Monte Maíz (organización de vecinos del pueblo movilizadas por problemas ambientales) y el Municipio de esta localidad le solicitaron a miembros de la Red de Médicos de Pueblos Fumigados en la Facultad de Ciencias Médicas de la UNC un análisis de la salud socio-ambiental de la población ante la firme impresión de que existía un aumento de casos de cáncer y malformaciones entre los vecinos del pueblo. Monte Maíz es un pueblo de 8000 habitantes ubicado en la pampa húmeda argentina, la zona de mayor aptitud agrícola del país.

Se construyó el protocolo de un estudio ecológico observacional para verificar contaminación ambiental con un análisis geográfico, un análisis químico y un estudio epidemiológico transversal de prevalencias de enfermedades supuestamente aumentadas, las que serían comparadas con las prevalencias y otras frecuencias en las mismas patologías en población de ciudad de Córdoba, de toda la Provincia y los datos de referencia del Ministerio de Salud de la Nación y de la OMS. Llevamos adelante una encuesta epidemiológica poblacional que visitó todos los domicilios y pudo recabar información del 62% de los pobladores, se georeferenciaron las enfermedades y las fuentes de contaminación en el entorno ambiental del pueblo (REDUAS, 2015).

Para esta investigación conformamos un equipo interdisciplinario de 70 personas, médicos, geógrafos de la UNC y químicos de la Universidad Nacional

de La Plata (UNLP) y estudiantes avanzados de estas disciplinas. Con el apoyo del municipio y de la UNC, durante 5 días llevamos adelante el trabajo de campo en el cual el equipo médico pudo analizar en profundidad las enfermedades de los pobladores y construir sus tasas de prevalencia e incidencia. El equipo de geógrafos reconoció todo el ambiente del pueblo, registró las distintas fuentes de contaminación y evaluó el desempeño del agronegocio en el pueblo y el equipo de químicos de la UNLP certificó con dosajes químicos de matrices ambientales los niveles de contaminación identificados.

Los resultados del estudio muestran en primer lugar que los casos de vecinos que padecen de enfermedades respiratorias obstructivas tipo asma, hipotiroidismo, artritis reumatoide y lupus eritematoso sistémico se encuentran muy aumentadas, duplicando o triplicando las tasas de prevalencia que refieren poblaciones de referencia a nivel provincial o internacional. Así mismo los abortos espontáneos son tres veces más elevados que los que se refieren a nivel nacional, los niños con malformaciones congénitas que permanecen con vida multiplican por dos la tasa que reconoce el ministerio de salud nacional.

Con respecto a cáncer, las cifras son alarmantes y el drama que se vive en el interior de los hogares no se puede transmitir en las frías cifras de las tasas de frecuencia. La tasa incidencia de cáncer 2014, es decir, de casos



recientemente diagnosticados en el año del estudio, supera a la de ciudad de Córdoba (de 707 a 259 casos / 100.000 habitantes), en números concretos tenemos 35 vecinos recientemente enfermos de cáncer; según la estimación de la OMS para Argentina la población evaluada debería tener 11 casos (para el Registro de Tumores de la Provincia de Córdoba no serían más de 13), pero en el relevamiento casa por casa hay 24 casos de más que no son explicables por el azar, podríamos haber encontrado 14 o 15 casos, pero nunca 35. Con respecto a prevalencia de cáncer (enfermos de cáncer con vida y diagnóstico en los últimos 5 años) también encontramos una tasa 2 o 3 veces más elevada, ajustando las tasas a la estructura de la población de referencia (ciudad de Córdoba) Monte Maíz siempre siguió superando en forma significativa a la tasa ajustada de Córdoba. Además, confirmando una observación de los médicos locales, los enfermos de cáncer de Monte Maíz son más jóvenes que los enfermos de cáncer cordobeses. En el análisis demográfico de la población identificamos la existencia de un colectivo de 270 familias vinculadas a la agricultura tóxica (trabajadores rurales, ingenieros agrónomos, contratistas de servicios y productores agrarios), este grupo de familias presenta un riesgo de cáncer 3,5 veces mayor al que presentan el

resto de las familias del pueblo de una manera estadística muy significativa, lo que nos hace pensar que el azar no influye en el resultado obtenido en este análisis; es decir que Monte Maíz presenta tasas de cáncer muy superiores a las de referencia y que entre los pobladores, las familias vinculadas directamente a las prácticas de la agricultura tóxica son las que tiene el mayor riesgo. En mortalidad también verificamos que la “forma” de morir en Monte Maíz no es la común en Argentina, la tasa de mortalidad de cáncer en 2014 es el doble a la última publicada en ciudad de Córdoba (2009) y que el porcentaje de óbitos debidos a cáncer o tumores fue de 38% en 2013 y 34% en 2014, mientras Córdoba, Buenos Aires y las grandes ciudades siguen presentando un porcentaje que no supera el 20%. Desde el punto de vista médico pudimos verificar, elaborar tasas y describir la distribución espacial y social de las enfermedades que preocupan a médicos y vecinos del pueblo.

Los datos demográficos son los de una población con alta escolaridad, baja desocupación y muy buen nivel de vida, esta región contiene a la población con menos necesidades básicas insatisfechas de toda la Provincia de Córdoba.



	<b>Monte Maíz</b>	<b>Referencia</b>
Tasa bruta Incidencia de Cáncer 2014	706/100000	259/100 000 Ciudad de Córdoba <sup>1</sup>
Tasa bruta Incidencia de Cáncer 2014	706/100000	217/100 000 Argentina 2012 <sup>2</sup>
Tasa ajustada Incidencia de Cáncer 2014	980 /100000 (CI:655–305)	469/1000000 (CI: 453–484) Ciudad de Córdoba <sup>1</sup>
Nuevos casos por año	35 casos/año	13,9 casos/año <sup>1</sup>
Nuevos casos por año	35 casos/año	11 casos/año <sup>2</sup>
Tasa de prevalencia de Cáncer	2123/100000	884/100 000 Argentina 2012 <sup>2</sup>
Porcentaje enfermos de cáncer <44 años	22%	11% <sup>1</sup>
Riesgo relativo de cáncer en < 44 años	1.88 (CI: 1.31–2.70)	1 Provincia de Córdoba <sup>1</sup>
Tasa de mortalidad por Cáncer	383/100000	128/100000 Ciudad de Córdoba <sup>1</sup>
Tasa promedio mortalidad de cáncer en 5 años	274/100000	135/100000 Ciudad de Córdoba <sup>1</sup>
Porcentaje mortalidad por cáncer	38.7% en año 2013	20% Ciudad de Córdoba <sup>3</sup>
Porcentaje mortalidad por cáncer	33.9% en año 2014	20% Ciudad de Córdoba <sup>3</sup>

Tabla N° 1. Frecuencias de casos de cáncer de Monte Maíz y frecuencias en la población de referencia.

1- Fuente de datos: Registro Provincial de Tumores, Ministerio de Salud de Córdoba (REDUAS, 2015)

2- Fuente de datos: *GloboCan* 2012, Agencia Internacional de Investigación en Cáncer, Organización Mundial de la Salud (REDUAS, 2015)

3-Fuente de datos: Estadísticas Vitales, Ministerio de Salud de Córdoba (REDUAS, 2015)

En el análisis espacial encontramos que las industrias metalúrgicas locales generan escasa polución; el manejo de los residuos sólidos urbanos no es el mejor, pero no se vincula con las patologías estudiadas; las fuentes de radiación electromagnética (antenas de telefonía, plantas de transformación eléctrica, etc.) presentan una densidad por km<sup>2</sup> mucho menor a la que presentan las grandes ciudades de nuestro país; el agua de consumo humano es segura y libre de metaloides contaminantes (como arsénico) desde hace 16 años. Existe una concentración de acopios cerealeros en el centro del pueblo que genera contaminación aérea por polvo aerolizado constituido por cascarilla de granos que el viento arroja sobre el ambiente de los barrios con mayor prevalencia de asma bronquial y abortos espontáneos.

La zona de influencia rural de Monte Maíz está comprendida por 60.000 ha donde se siembra trigo en invierno y soja o maíz en verano; según el

testimonio de aplicadores de agrotóxicos entrevistados por nuestro equipo, se utilizan en esta región 15 (quince) kg de pesticidas por ha, lo que suma un volumen de 975.000 kg de agrotóxicos por año.

La zona rural se encuentra despoblada, como pudimos verificar en visitas a las escuelas rurales. En el interior del pueblo encontramos 22 depósitos donde se acumulan miles de envases de agrotóxicos y se guardan las máquinas de pulverizar; el municipio tenía registrado sólo cuatro de estos depósitos. En los últimos 30 años los productores fueron migrando hacia el pueblo, abandonando las viviendas rurales, hoy demolidas, y su espacio sembrado de soja. Por influencia de una mayor capacidad de consumo y la imposibilidad de concretarlo en los parajes rurales, por la inseguridad, por la mayor intensidad de la actual vida social, entre otras motivos, la población de productores y trabajadores rurales que vivían en la zona rural migró al



**FACTORES AMBIENTALES Y CASOS DE MUERTES Y DIAGNÓSTICOS DE CÁNCER EN  
ÚLTIMOS CINCO AÑOS, DESDE OCTUBRE DE 2014  
MONTE MAÍZ, CÓRDOBA**



pueblo y trasladó con ella a todo el equipo e insumos que usan para su actividad agrícola, equipos que hoy se encuentran en galpones en el interior del pueblo distribuidos por todos los barrios de Monte Maíz.

En los estudios de matrices ambientales, cuyos detalles se encuentran en el Informe entregado al pueblo de Monte Maíz (REDUAS, 2015) se confirmó la bajísima contaminación con arsénico, la seguridad del agua de consumo humano y la elevada contaminación ambiental con agrotóxicos. Todas las muestras de cascarilla de granos que emanan de los silos contienen glifosato y clorpirifós, y lo más sorprendente es que el suelo del interior del pueblo refiere mucha mayor concentración de agrotóxicos que el suelo de los campos cultivados;

aparentemente los 975.000 kg de pesticidas por año, que ingresan, acumulan, circulan, y manipulan en el interior del pueblo intoxican el ambiente urbano de forma más intensa que al ambiente rural donde se fumigan estos pesticidas, este fenómeno se debe a que como se explicó antes hubo una migración interna en la zona de productores hacia el pueblo y se multiplicaron los depósitos de maquinarias y agrotóxicos en el interior del pueblo, Monte Maíz es el centro de fumigación de toda su área de influencia rural y la exposición a agrotóxicos en su población es muy alta, siendo máxima en las personas que directamente los manipulan.

El caso de Monte Maíz no es un caso aislado, muchos pueblos muestran una realidad idéntica, no sólo en sus datos



epidemiológicos, sino también en los altos niveles de contaminación con agrotóxicos que presentan. Simultáneamente a la devolución de los resultados de nuestro estudio a la Municipalidad y ciudadanos de Monte Maíz, la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) realizaba un análisis similar en la localidad de María Juana, Provincia de Santa Fe, allí la tasa de prevalencia fue de 2013 casos de cáncer cada 100.000 habitantes, en Monte Maíz la prevalencia encontrada es de 2202 cada 100.000 habitantes, casi idénticas, mientras que la prevalencia nacional es de 883 cada 100.000 habitantes, más de dos veces inferior. La UNR estudió más de 20 pueblos de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba, en todos prevalece el cáncer, en todos los pueblos la actividad agrícola de su entorno se sustenta en la fumigación sistemática convirtiendo a los ambientes rurales en lugares contaminados y a la agricultura actual en una práctica tóxica (FERNÁNDEZ, 2015).

#### *Alimentos con Venenos*

La producción de alimentos en la agricultura siempre enfrentó el desafío de sostener los rendimientos soportando el ataque de insectos o de otras plantas que compiten con la cultivada por la disponibilidad de agua, sol y nutrientes del suelo. La utilización de sustancias químicas pasó de ser una práctica excepcional a ser habitual y ocupar el 80% de la actividad de los agricultores (LAPOLLA, 2008); estas sustancias químicas están diseñadas

para matar plantas, insectos, hongos u otros seres vivos, seres que comparten con los humanos numerosos mecanismos biológicos, de hecho el genoma humano comparte el 40% de los genes activos con el genoma de los insectos y las plantas (EMES, 2003; FERNÁNDEZ HERMANA 2006). Producir alimentos utilizando venenos no parece coherente pero es la realidad de nuestra agricultura, convertida en transgénica para soportar agrotóxicos, por eso insistimos en que el carácter esencial del modelo de agricultura en vigencia es su carácter tóxico.

El intenso uso de agrotóxicos contamina los cursos de agua (MARINO, 2012; RONCO, 2016), el agua de lluvia, la tierra y el aire (CHANG, 2011) del ambiente agrícola, genera exposición ambiental y laboral a pesticidas, y también genera que los alimentos presenten residuos de estos cada vez más elevados, es así como la soja argentina que se exporta como poroto de soja lleva residuos de glifosato muy superiores al límite permitido y paralelamente, las verduras que se consumen en la ciudades argentinas contienen cantidades preocupantes de agrotóxicos (PELUSO, 2015).

Esto ocurre con total naturalidad porque en la lógica del mercado de alimentos los productores (termino con el cual se denomina en Argentina a los agricultores) producen mercancías que serán adquiridos por los consumidores a cambio de dinero y lo hacen de la manera más simple y económica posible, olvidando que sus productos



son alimentos (POTH, 2008). Desde el punto de vista de la salud colectiva nosotros consideramos que se desarrolló un modelo de producción de alimentos a base de venenos (agrotóxicos) que contaminan los alimentos que consumen las familias argentinas. Esta contaminación genera un serio riesgo para la salud colectiva que ya se puede verificar en los pueblos fumigados, pero que no se limita solo a estas poblaciones ya que alcanza las poblaciones ciudadinas a través de los alimentos.

#### *Prosperidad económica vs derecho a la salud, un conflicto de Intereses*

El modelo de agricultura es aparentemente próspero, genera muchas ganancias para los productores que utilizan cada vez menos operarios, las empresas multinacionales aumentan sus ventas e invierten cada vez más en el sector y el Estado Nacional recaudaba un tercio del valor de la venta de la cosecha anual de soja para enfrentar sus gastos (deuda externa y deuda social principalmente). Los profesionales vinculados al agro participan fuertemente del negocio, en Brasil se estima que 3000 ingenieros agrónomos son agentes de ventas de las empresas de agrotóxicos (ABRASCO, 2012), en Argentina parecen ser muchos, miles. El negocio suma socios pero choca con una realidad: el daño ambiental y el daño sanitario cada vez más inocultables, las consecuencias sociales como pérdida de empleo rural y la expulsión de poblaciones campesinas y originarias son minimizadas por las

autoridades que intentan compensarlas por planes de asistencia social.

Durante años se repitió desde las aulas universitarias, radios y televisión que glifosato (Round Up) es como agua con sal, que es inocuo, que incluso “se puede tomar un vaso lleno de Round Up y no pasa nada”: El Ministro de Ciencia y Tecnología de la Nación, Dr. Lino Barañao repitió el latiguillo engañoso de Monsanto cuando el 15 de agosto de 2011 fue entrevistado en la radio de las Madres de Plaza de Mayo por la propia Hebe de Bonafini (REDUAS, 2011b), a pesar de que se habían publicado trabajos epidemiológicos que demostraron que entre los suicidas asiáticos que tomaron 190 ml de Round Up (un vaso) el 100% de ellos falleció (ROBERTS, 2010) pero el Ministro siguió mintiendo, promoviendo el uso indiscriminado de agrotóxicos sobre la población.

La disputa entre los que defienden el sistema de agricultura tóxica y los que lo cuestionan es dura y el choque de intereses es total. Por un lado el agronegocio busca expandir su producción y evitar controles estatales; recordemos que en Argentina no hay leyes nacionales de agrotóxicos y los transgénicos y pesticidas son aprobados en organismos públicos integrados por científicos y funcionarios de empresas transnacionales de biotecnología (ARANDA, 2014). Por otro lado, la defensa de la vida, la salud y el ambiente sano se expresa como un derecho humano esencial en el reclamo de “Paren de Fumigar” (RULLI, 2009) que enarbolan vecinos de numerosos



pueblos fumigados desde hace varios años. Una disputa que refleja la gran desproporción de fuerzas e intereses enfrentados.

Disputa que no solamente se expresa en nuestro país, hay un conflicto global; la resistencia al modelo de agricultura tóxica que impulsan las transnacionales a ese nivel se expresa de diferentes maneras y formas. En Europa y Canadá el reclamo principal pasa por la exigencia al etiquetado de alimentos que contengan productos transgénicos. En México la defensa de las semillas de maíz nativa es el centro de los reclamos contra Monsanto y empresas hermanas. En Brasil la lucha por el acceso a la tierra de los campesinos desposeídos de la misma choca con la capacidad de acaparamiento que despliegan las empresas del agronegocio. En Argentina esta lucha se expresa en la demanda por el acceso a la tierra, la defensa de las semillas, y la seguridad alimentaria que se vincularía al etiquetado de transgénicos, pero se destacan reivindicaciones más persistente y por toda la región agrícola contra los agrotóxicos. Este reclamo es encabezado por las madres de los afectados muertos, como las Madres de Barrio Ituzaingó, reproduciendo inconscientemente la lucha de las Madres de Plaza de Mayo; la lucha contra los agrotóxicos crece día a día y es una lucha por el derecho a la vida, a la salud, a un ambiente sano, reflejando que los derechos humanos están profundamente instalados en el inconsciente colectivo de nuestro pueblo.

A pesar de las intensas campañas de propaganda y marketing del agronegocio, del apoyo de comunicadores en todos los medios masivos de comunicación, de contar con el cómplice apoyo de todas las facciones políticas que disputan el poder en Argentina, cuando se tensan estos conflictos surge la solidaridad y el apoyo popular como pudimos comprobar durante las manifestaciones de apoyo al reclamo de justicia para las madres de B° Ituzaingo durante el juicio a los productores que contaminaron ese barrio, o lo que ocurrió durante el conflicto en Malvinas Argentinas con Monsanto. En Junio de 2012 la Presidenta argentina anuncio la instalación de una gigantesca planta industrial de Monsanto en la localidad de Malvinas Argentinas; esta planta, a pesar de contar con el respaldo de todos los gobiernos y las distintas facciones políticas, y de ofrecer puestos laborales en el pueblo con el índice de desocupación más alto de Córdoba, no pudo construirse porque el pueblo de Malvinas Argentinas y el de Córdoba se opusieron tenazmente, bloquearon la planta impidiendo avanzar en su construcción y finalmente lograron que la justicia prohíba la construcción por el carácter tóxico del emprendimiento, rechazando su estudio de impacto ambiental.

El consumo de glifosato supera los 240 millones de kg por año, lo que significa una carga de exposición potencial de 5 kg por argentino por año (REDUAS, 2013). Argentina junto a Uruguay son los países con mayor exposición a glifosato por persona por año del



mundo. En Monte Maíz 600.000 kg de glifosato entran y salen del pueblo por año, significando una dosis de exposición de 75 kg por habitante. Y el cáncer es la primera causa de muerte, y cada vez hay más enfermos de cáncer y las personas que enferman son cada vez más jóvenes. Pero el pueblo discute con sentimiento de culpa lo que les pasa porque los que contaminan son vecinos, amigos, cuñados o hermanos de los que se enferman, muchísimas veces son los mismos padres de los afectados. Como la prosperidad económica es complementada por una intensa campaña de marketing de las empresas de biotecnología que asegura que los agrotóxicos no son tóxicos y que el presente modelo es el único capaz de sostener la producción de alimentos, a nivel micro, a nivel del conflicto en las poblaciones fumigadas, la confusión y sentimientos contradictorios son muy comunes. De todas maneras, y en ese contexto Monte Maíz aprobó una Ordenanza (ley local) que eliminará los depósitos de agrotóxicos del interior del pueblo y prohibirá fumigar en los alrededores de la zona urbana.

El capital que se volcó al agronegocio en los últimos 15 años sólo busca reproducirse de la manera más rápida posible; la naturaleza, que incluye a las poblaciones humanas, refleja los niveles de deterioro que esta práctica genera, ya que no puede regenerarse al ritmo que la degradación del agronegocio le impone. La inequidad de la sociedad se hace más patente en este contexto, Sabbatella (2009) desarrolla el concepto de desigualdad ambiental en el contexto del Extractivismo

latinoamericano actual. Desigualdad en el acceso y control de los bienes naturales y la desigualdad en el acceso a un ambiente sano. Morrison es un pequeño pueblo de la pampa húmeda argentina, ubicado a 101 km de Monte Maíz, allí el productor sojero más importante del pueblo está enfermo de cáncer de colon, su nieta de 6 años padece leucemia, por suerte la evolución de ambos es buena y están en camino de curarse de sus enfermedades oncológicas. Pero no corrieron la misma suerte los peones (obreros rurales) de este productor, eran tres hermanos de una familia de la zona, los tres hermanos enfermaron sucesivamente de cáncer al igual que la familia del patrón, pero a diferencia de aquella, estos tres hermanos fallecieron por el cáncer; los obreros rurales no pudieron acudir a los mejores hospitales de la capital del país como el patrón, sus posibilidades de acceso a la atención médica era la obra social del sindicato de peones rurales de la Argentina. En este caso cualitativo vemos también como se expresa la desigualdad en salud-ambiental en contextos de agricultura tóxica.

### *¿Tóxicos para alimentar a un mundo hambriento?*

La disputa a nivel local, en el interior de los pueblos fumigados, se desarrolla en debates alrededor de la necesidad de dictar ordenanzas locales que protejan el ambiente del lugar y la salud de las personas. Cientos de debates públicos y conferencias se realizan en estos pueblos donde además de presentar



nuestros datos epidemiológicos recogidos en estos años de trabajo, se escuchan los reclamos de los médicos locales y sus pacientes más afectados; además del remanido argumento acerca de la atoxicidad del glifosato y demás tóxicos agrarios, los defensores del agronegocio y sus asociaciones como la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Aapresid) y las cámaras empresariales de agrotóxicos se presentan como llevando adelante una misión altruista, cual es alimentar un mundo hambriento. Las consecuencias de la contaminación ambiental y las enfermedades serían daños colaterales que debemos aceptar en función de cumplir la “misión” de nuestro país: alimentar al mundo. Supuestamente hay hambre en el mundo por falta de alimentos y no habría otra forma de producir alimentos para tanta gente.

Según datos de la Organización de la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) desde el año 1986 se produce la suficiente cantidad de alimentos como para alimentar a toda la población mundial, y desde entonces el ritmo de aumento de la producción de alimentos es más rápido que la del aumento de la población (FONTI, 2013), por lo que existe excedente de alimentos en el mundo de hoy.

Sin embargo, mientras se anunciaba en 2011 que ya éramos 7.000 millones de habitantes sobre la tierra, la FAO declaraba que existían 900 millones de personas que no comen lo suficiente para cubrir sus necesidades diarias. Y

que además existen 1500 millones de personas obesas, personas que comen de más, que no pueden controlar su apetito estimulado por la publicidad y el marketing que los incita a comer permanentemente y consumir alimentos de baja calidad (FAO, 2011); 1500 millones de personas que amenazan los sistemas de salud mundiales por el elevado riesgo de diabetes, hipertensión, accidentes cerebro-vasculares, etc. Las personas hambrientas lo están por inequidad social, no por falta de alimentos, no comen porque no tienen dinero para pagar su alimento, porque el alimento no es un derecho humano en nuestro mundo, es una mercancía capitalista y hoy este mercado se encuentra amenazado por empresas multinacionales. El mercado de los alimentos es el mercado más grande del mundo, ya que 7000 millones de personas pretenden comer todos los días, y algunas hasta tres veces al día; convertirlos en sus clientes cautivos parece ser el objetivo central del capitalismo más concentrado y globalizado. En esa estrategia de desarrollo del mercado de alimentos encontramos ubicados a los productores sojeros y transgénicos de la Argentina lejos de un proyecto altruista; no necesitamos más alimentos, necesitamos más justicia social. La FAO también comunicó que en 2010 se tiraba a la basura alimentos elaborados, que ya no serían consumidos, equivalentes a las necesidades del 20% de la población (FAO, 2011). Esto probaría que incluso los alimentos podrían ser un 20% más baratos o aún



más si se planificara mejor su producción y distribución.

### *Conclusión*

Si bien los médicos, tanto de Pueblos Fumigados como de los centros de derivación en las ciudades, ya no puede ignorar el cambio que ha acontecido desde la expansión de la soja y la consolidación de una agricultura tóxica que impactó en los indicadores de la epidemiología rural, y por más que muchos sectores del gobierno e incluso las transnacionales difunden información falsa acerca de la inocuidad de los agrotóxicos, la realidad tiene ya un peso muy evidente.

Sin embargo, limitada sería la mirada desde la salud si sólo se observa la contaminación ambiental y el daño en la salud y no el problema mucho más complejo que de alguna manera genera desequilibrio del proceso salud-enfermedad a favor de esta última; desequilibrio que ha sido naturalizado cristalizando un sistema que produce alimentos a base de venenos, contamina los alimentos y transforma el espacio donde habita la propia comunidad en un lugar no saludable para la vida en pos del capital.

Necesitamos avanzar en los niveles de conocimiento genuino y concientización en el sentido ético en la sociedad toda y sobre todo en productores y agrónomos sobre el carácter contaminante de las prácticas que se desarrollan. Sin que el Estado establezca un estricto marco legal que proteja la vida y el ambiente (aunque esto sea una redundancia) de

una manera eficaz, de nada serviría que el sistema de salud ahora se ocupe en desarrollar políticas sanitarias para contener, tratar mejor o más precozmente el cáncer y las otras consecuencias mórbidas de este sistema tóxico de producción. Nuestra principal función social no es tratar de corregir la enfermedad, nuestra primera misión es evitar la enfermedad sosteniendo la salud. Denunciar el carácter tóxico de la agricultura hegemónica en Argentina se inscribe en esta estrategia.

*Nota de los autores:* El trabajo de campo de Monte Maíz se realizó entre el 15 y el 19 de octubre de 2014, el 28 de marzo de 2015 se realizó la devolución con los resultados del análisis a las autoridades y ciudadanos del pueblo. En julio de 2015 el Concejo Deliberante del municipio aprobó una ordenanza que reordena el espacio público, prohíbe fumigar en los alrededores y retira todos los depósitos de agrotóxicos del interior del pueblo.



### *Referencias bibliográficas*

ABRASCO, X. (2012) *Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Recuperado de: <http://greco.ppgi.ufrj.br/DossieVirtual/>

ARANDA, D. (2015). *Transgénicos en la Argentina: Un negocio atendido por sus dueños*. <http://www.darioaranda.com.ar/2015/01/transgenicos-en-la-argentina-un-negocio-atendido-por-sus-duenos/>

BASSIL, K. L., VAKIL, C., SANBORN, M., COLE, D.C., KAUR, J. S., KERR, K. J. (2007) Cancer health effects of pesticides: systematic review. En *Can Fam Physician*. 53(10):1704-11.

BREILH, J. (2003). De la vigilancia convencional al monitoreo participativo. En *Ciencia y salud colectiva*. Núm. 4. Vol. 8 p.4. Rio de Janeiro.

CHANG, F. C., SIMCIK, M. F., CAPEL, P. D. (2011) Occurrence and fate of the herbicide glyphosate and its degradate aminomethylphosphonic acid in the atmosphere. En *Environ Toxicol Chem*. Mar;30(3):548-55. doi: 10.1002/etc.431. Epub.

CLAPP, R. W., JACOBS, M. M., LOECHLER, E. L. (2008) Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005-2007. En *Rev Environ Health*. 23(1):1-37.

DÍAZ, M. P., ANTOLINI, L., EANDO, M., GIECO, M., FILIPPI, I., ORTIZ, P. (2015) *Exposición a plaguicidas y salud en Argentina*. Salud Investiga. Ministerio de Salud. Recuperado de: <http://www.lavaca.org/wp-content/uploads/2015/10/agrotoxicos-vs-salud-cap1.pdf>

EMES, R. D., GOODSTADT, L., WINTER, E. E., POINTING, C. P. (2003) Comparison of the genomes of human and mouse lays the foundation of genome zoology *Hum. Mol. Genet*. 12 (7): 701-709 doi:10.1093/hmg/ddg078.

FAO-ONU (2011) *Global food losses and food waste*. Düsseldorf: Food and Agriculture Organizations. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/014/mbo60e/mbo60e00.pdf>

FERNÁNDEZ HERMANA, L. A. (2006) *Tras el Genoma Humano*. Barcelona: Centro de Regulación Genómica de Barcelona. Recuperado de: <http://www.crg.eu/sites/default/files/crg/8969.PDF>

FERNÁNDEZ, M. (2014) Hallan mayor incidencia de tumores en el sur santafesino. *La Voz del Interior*. Recuperado de: <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/hallan-mayor-incidencia-de-tumores-en-el-sur-santafesino>.

FERRARA, F. I. (1985) *Teoría social y salud*. Buenos Aires: Catalogo Editora.



FONTI, D., STAUBER, J. C., HEINZMANN, M. (2012) Hybris. En *Estudios interdisciplinarios sobre ambiente y producción de alimentos*. Córdoba: Centro de Bioética de la Universidad Católica de Córdoba Ediucc.

GURIAN SHERMAN, D. (2009) Failure to Yield: Evaluating the Performance of Genetically Engineered Crops. Union Concerned Scientists. Recuperado de: [http://www.ucsusa.org/sites/default/files/legacy/assets/documents/food\\_and\\_agriculture/failure-to-yield.pdf](http://www.ucsusa.org/sites/default/files/legacy/assets/documents/food_and_agriculture/failure-to-yield.pdf)

IARCa (2015) Monograph Working Group, Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate Lancet Oncol. Recuperado de: <http://www.reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Glifosato-Informe-IARC-1.pdf>

IARCb (2015) Monograph Working Group, Carcinogenicity of lindane, DDT, and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. Lancet Oncol. Recuperado de: <http://www.reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2015/06/iarc-oms.pdf>

LAPOLLA, A. (2010) Problemática de la sojización y la soberanía nacional. En *Revista Herramienta*. Núm. 50. Recuperado de: <http://www.herramienta.com.ar/revista-herramienta-n-50/problematika-de-la-sojizacion-y-la-soberania-nacional>

LOPEZ, G. (2010) La Agricultura Argentina al 2020. Fundación producir conservando. Recuperado de: <http://www.ucema.edu.ar/conferencias/download/2010/20.08.pdf>

LOPEZ, S. L., AIASSA, D., STELLA BENITEZ-LEITE, S., LAJMANOVICH, R., MAÑAS, F., POLETTA, G., SANCHEZ, N., SIMIONELLO, M. F., CARRASCO, A. E. (2012) Pesticides Used in South American GMO-Based Agriculture: A Review of Their Effects on Humans and Animal Models. *Advances in Molecular Toxicology*. Vol. 6. pp.41-75. Amsterdam.

MAÑAS, F., PERALTA, L., RAVIOLO, J., OVANDO, H. G., WEYERS, A., UGNIA, L., CID, M. G., LARRIPA, I., GORLA, N. (2009) Genotoxicity of glyphosate assessed by the comet assay and cytogenetic tests. *Environ Toxicol Pharmacol* (1):37-41. doi: 10.1016/j.etap.2009.02.001. Epub.

MARINO, D. J., APARTINA, C. D., ALAMADA, P., SANTILLAN, J., BERNASCONI, C., ETCHEGOYEN, A., ABELANDO, M., ELORRIAGA, Y, RONCO, A. (2012) "Monitoreo de plaguicidas en principales afluentes de la cuenca Paraguay- Paraná". En *IV Congreso SETAC Argentina*. Society of Environmental Toxicology and Chemistry. Recuperado de: [http://www.conicet.gov.ar/new\\_scp/detalle.php?keywords=Reinaldo%20Pis%20Diez&id=26116&congresos=yes&detalles=yes&congr\\_id=1909132](http://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=Reinaldo%20Pis%20Diez&id=26116&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=1909132)

MARINO, D. J. (2016) Informe ambiental de San Salvador. Entre Ríos: Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de:



<http://sansalvadorer.gov.ar/>

[https://drive.google.com/file/d/oBxleZzzva6\\_XXzhfRmluMzZZVUk/view](https://drive.google.com/file/d/oBxleZzzva6_XXzhfRmluMzZZVUk/view)

PAGANELLI, A., GNAZZO, V., ACOSTA, H., LOPEZ, S. L., CARRASCO, A. (2010) Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signaling. *Chem Res Toxicol.* 23(10):1586-95. doi: 10.1021/tx1001749. Epub.

PELUSO, L., ALONSO, L., BERNASCONI, C., ETCHEGOYEN, A., MARINO, D. (2015) "Plaguicidas: los condimentos no declarados". En *XXIII Jornadas de Jovenes Investigadores del Grupo Montevideo*. La Plata: UNLP-CONICET. Recuperado de: [http://www.conicet.gov.ar/new\\_scp/detalle.php?keywords=glifosato&id=35236&congresos=yes&detalles=yes&congr\\_id=5573329](http://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=glifosato&id=35236&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=5573329)

POTH, C. (2008) Políticas de bioseguridad en Argentina y Brasil. Algunas reflexiones comparadas sobre el origen de este concepto y sus particularidades. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Universidad de General Sarmiento. Recuperado de: <http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/resumos/36113.htm>

QUIST, D. (2011) Los cultivos con Organismos Genéticamente Modificados no tienen mejores rendimientos. *GenØk – Centro de Bioseguridad, Noruega*. Recuperado de: <http://www.reduas.com.ar/evaluando-la-contribucion-de-los-rasgos-geneticamente-modificados-al-rendimiento-de-los-cultivos-%c2%bfadopcion-o-alternativas-para-la-politica-agricola/>

RAMIREZ, M. L., BERLINGHERI, B., NICOLI, M. B., SEVESO, M. C., RAMIREZ, L., et al. (2012) Relación entre el uso de agroquímicos y el estado sanitario de la población en localidades de los Departamentos Bermejo, Independencia y Tapenagá de la Provincia del Chaco. Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste. *Salud Investiga*. Ministerio de Salud de la Nación. Recuperado de: [http://redaf.org.ar/wp-content/uploads/2014/05/agroquimicos\\_salud\\_informechaco\\_minsalud.pdf](http://redaf.org.ar/wp-content/uploads/2014/05/agroquimicos_salud_informechaco_minsalud.pdf)

REDUAS (2011a) Report from the First National Meeting of Physicians in the Crop-Sprayed Towns. University Network for Environment and Health - Physicians of Crop-Sprayed Towns. Recuperado de: <http://www.reduas.fcm.unc.edu.ar/report-from-the-first-national-meeting-of-physicians-in-the-crop-sprayed-towns/>

REDUAS (2011b) El Glifosato no es agua con sal. Ministro de Ciencia y Técnica afirma que se puede tomar un vaso de glifosato y no te pasa nada. Recuperado de: <http://www.reduas.com.ar/el-glifosato-no-es-agua-con-sal/>

REDUAS (2013) El consumo de agrotóxicos en Argentina aumenta continuamente. Análisis de los datos del mercado de pesticidas en Argentina. Red Universitaria de Ambiente y Salud - Médicos de Pueblos Fumigados. Recuperado de: <http://www.reduas.com.ar/el-consumo-de-agrotoxicos-en-argentina-aumenta-continuamente/>



REDUAS (2015) Evaluación de la Salud Socio-ambiental de Monte Maíz. Red Universitaria de Ambiente y Salud. Médicos de Pueblos Fumigados. Recuperado de: <http://www.reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2015/03/%C3%BAltimoMMM.pdf>

ROBERTS, D. M., BUCKLEY, N. A., MOHAMED, F., EDDLESTON, M., GOLDSTEIN, D. A., MEHRSHEIKH, A. (2010) A prospective observational study of the clinical toxicology of glyphosate-containing herbicides in adults with acute self-poisoning. *Clin Toxicol (Phila)*. 48(2):129-36. South Asian Clinical Toxicology Research Collaboration. Peradeniya: Faculty of Medicine, University of Peradeniya.

ROBIN, M. M. (2008) Fragmento del documental: El Mundo según Monsanto. Roundup y la publicidad engañosa de Monsanto. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_Axzk6t35ME](https://www.youtube.com/watch?v=_Axzk6t35ME).

RODRÍGUEZ, C. (1990) La situación de los trabajadores en Argentina. Buenos Aires: CEAL.

RONCO, A. E., MARINO, D. J., ABELANDO, M., ALMADA, P., APARTIN, C. D. (2016) Water quality of the main tributaries of the Paraná Basin: glyphosate and AMPA in surface water and bottom sediments. En *Environmental Monitoring and Assessment*. pp.188:458.

RULLI, J. (2009) *Pueblos Fumigados. Los Efectos de los plaguicidas en las zonas sojeras*. Editorial Del Nuevo Extremo. Recuperado de: [http://www.rapaluruaguay.org/agrotoxicos/Prensa/Pueblos\\_Fumigados\\_\\_GRR.pdf](http://www.rapaluruaguay.org/agrotoxicos/Prensa/Pueblos_Fumigados__GRR.pdf)

SABBATELLA, I. (2010) Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza al capital Iconos. En *Revista de Ciencias Sociales*. Núm. 36. p.77.

SANBORN, M., BASSIL, K., VAKIL, C., KERR, K. (2012) *Systematic Review of Pesticide Health Effects*. Ontario: Department of Family Medicine, McMaster University. Ontario College of Family Physicians. Recuperado de: <http://ocfp.on.ca/docs/pesticides-paper/2012-systematic-review-of-pesticide.pdf?sfvrsn=6>

SANBORN, M., KERR, K. J., SANIN, L. H., COLE, D. C., BASSIL, K. L., VAKIL, C. (2007) Non-cancer health effects of pesticides: systematic review and implications for family doctors. *Can Fam Physician*. 53(10):1712-20.

SCHREINEMACHERS, D. (2003) Birth malformations and other adverse perinatal outcomes in four U.S. Wheat-producing states. *Environ Health Perspect*. 111(9):1259-64.

SETTIMI, L., SPINELLI, A., LAURIA, L., MICELI, G., PUPP, N., ANGOTZI, G. (2008) Spontaneous abortion and maternal work in greenhouses. *Am J Ind Med* 51(4):290-295



SERRANO, A. B. (2013) Incremento de la Mortalidad por Cáncer en una Población Rural. Santo Domingo, provincia de Santa Fe, desde 1991 al 2010. En *Actas Médicas Santafesinas*. Año III. Núm. 3. pp.24-33. Santa Fe: Recuperado de: <http://www.colmedicosantafe1.org.ar/images/PDFs/Publicaciones/Actas-Medicas-Santafesinas-N3-2013-08.pdf>.

SIMONIELLO, M. F., KLEINSORGE, E. C., SCAGNETTI, J. A., MASTANDREA, C., GRIGOLATO, R. A., PAONESSA, A. M., CARBALLO, M. A. (2010) Biomarkers of cellular reaction to pesticide exposure in a rural population. *Biomarkers*. 15(1):52-60. doi: 10.3109/13547500903276378.

SOUZA CASADINHO, J. (2013) Utilización de agrotóxicos e impacto en la salud en la actividad hortícola y tabacalera. Un problema de salud pública. UBA C y T, Enfermedades prevalentes y emergentes en comunidades con riesgo social. Recuperado de: <http://bellavista-agroecologia.net/files/2013/04/ponencia-salud-publica.pdf>

URQUIJO, C., USTARAN, J., MILIC, A. (1969) Nociones básicas de epidemiología general. Buenos Aires: EUDEBA.

VERZEÑASSI, D. (2013) Estudio vincula fumigaciones con enfermedades en los pueblos. Argenpress. Recuperado de: <http://www.argenpress.info/2013/08/argentina-santa-fe-estudio-vincula.html>

VERZEÑASSI, D. (2016) Informe Final estudio de investigación perfil de morbilidad de San Salvador, Entre Ríos. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario y Municipalidad de San Salvador. Recuperado de: <http://sansalvadorer.gov.ar/> [https://drive.google.com/file/d/oBxleZzzva6\\_XWWI2UkJSekV1X1U/view](https://drive.google.com/file/d/oBxleZzzva6_XWWI2UkJSekV1X1U/view)

WINCHESTER, P. D., HUSKINS, J., YING, J. (2009) Agrichemicals in surface water and birth defects in the United States. En *Acta Paediatr*. 98(4):664-9.